

CONSEIL GÉNÉRAL DES PÊCHES POUR LA MÉDITERRANÉE
GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

Rapport de la troisième

CONSULTATION TECHNIQUE SUR L'ÉVALUATION DES STOCKS
DANS LA MÉDITERRANÉE CENTRALE

Tunis, Tunisie, 8-12 novembre 1994

LIBRARY

SEP 17 1996

National Marine Fisheries Service
2570 Dole Street
Honolulu, Hawaii

Report of the third

TECHNICAL CONSULTATION ON STOCK ASSESSMENT
IN THE CENTRAL MEDITERRANEAN

Tunis, Tunisia, 8-12 November 1994



Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture

Food
and
Agriculture
Organization
of
the
United
Nations

CONSEIL GÉNÉRAL DES PÊCHES POUR LA MÉDITERRANÉE
GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

**RAPPORT DE LA TROISIÈME CONSULTATION TECHNIQUE SUR L'ÉVALUATION
DES STOCKS DANS LA MÉDITERRANÉE CENTRALE**

Tunis, Tunisie, 8-12 novembre 1994

**REPORT OF THE THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON STOCK ASSESSMENT
IN THE CENTRAL MEDITERRANEAN**

Tunis, Tunisia, 8-12 November 1994

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS

Rome, 1996

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

The designations employed and the presentation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

M-43

ISBN92-5-003828-3

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, mise en mémoire dans un système de recherche documentaire ni transmise sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit: électronique, mécanique, par photocopie ou autre, sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur. Toute demande d'autorisation devra être adressée au Directeur de la Division des publications, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie, et comporter des indications précises relatives à l'objet et à l'étendue de la reproduction.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior permission of the copyright owner. Applications for such permission, with a statement of the purpose and extent of the reproduction, should be addressed to the Director, Publications Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy.

© FAO 1996

PREPARATION DU PRESENT DOCUMENT

Le présent texte constitue la version définitive du rapport qu'ont adopté le 11 novembre 1994 les participants à la troisième Consultation technique du Conseil général des pêches pour la Méditerranée (CGPM) sur l'évaluation des stocks dans la Méditerranée centrale.

PREPARATION OF THIS DOCUMENT

The present text is the final version of the report adopted on 11 November 1994 by the participants in the General Fisheries Council for the Mediterranean (GFCM) third Technical Consultation on Stock Assessment in the Central Mediterranean.

Distribution:

Participants

Liste de distribution du CGPM/

GFCM Mailing list

Communauté économique européenne/

European Economic Community

Département des pêches de la FAO/

FAO Fisheries Department

Fonctionnaires régionaux des pêches

de la FAO/FAO Regional Fishery

Officers

Conseil général des pêches pour la Méditerranée/General Fisheries Council for the Mediterranean.

Rapport de la troisième Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans la Méditerranée centrale. Tunis, Tunisie, 8-12 novembre 1994.

Report of the third Technical Consultation on Stock Assessment in the Central Mediterranean. Tunis, Tunisia, 8-12 November 1994.

FAO Rapport sur les pêches/FAO Fisheries Report. No. 533. Rome, FAO. 1996. 38p.

RESUME

La réunion a fourni l'occasion de passer en revue les progrès réalisés, au niveau de la Méditerranée centrale, dans les domaines de l'évaluation des ressources pélagiques et démersales. Les sujets principaux abordés ont été les suivants: données statistiques et biologiques, les nouvelles évaluations des stocks, l'évaluation des ressources pélagiques et démersales et l'aménagement des pêches et des politiques communes des pêches. Les principales recommandations se trouvent au paragraphe 71.

ABSTRACT

The meeting provided an opportunity to review progress achieved, in the Central Mediterranean, in the field of pelagic and demersal resources assessment. The main topics discussed were: statistical and biological data, new stock assessments, evaluation of pelagic and demersal resources and fisheries management and common policy issues. The main recommendations are shown in paragraph 71.

TABLE DES MATIERES

	<u>Paragraphes</u>
OUVERTURE DE LA SESSION	1-3
ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET ARRANGEMENTS POUR LA SESSION	4-7
RAPPORTS NATIONAUX SUR L'EVOLUTION DES PECHEES EN MEDITERRANEE CENTRALE	8-18
Les pêches en Italie	8-9
Les pêches en Libye	10-15
Les pêches en Tunisie	16-18
EVALUATION DES STOCKS DE GRANDS POISSONS PELAGIQUES	19-25
Ressources de coryphène et pêches	24-25
EVALUATION DES PETITS PELAGIQUES	26-39
Statistiques des captures et de l'effort de pêche	27-29
Prospections acoustiques et autres	30-36
Adriatique	30-31
Mer ionienne septentrionale	32
Eaux tunisiennes	33-35
Eaux libyennes	36
Mesures d'aménagement et conclusions pour les petits pélagiques	37-39
EVALUATION DES STOCKS DE POISSONS DEMERSAUX	40-64
Statistiques des captures et de l'effort de pêche	41-43
La recherche halieutique en Italie: généralités	44-46
Adriatique septentrionale et centrale	47-50
Adriatique méridionale	51-52
Mer ionienne septentrionale	53-54
Eaux tunisiennes et libyennes	55-62
Conclusions sur la recherche et l'aménagement	63-64
ETUDES OCEANOGRAPHIQUES ET ENVIRONNEMENTALES	65-68
AMENAGEMENT DES PECHEES ET QUESTIONS D'INTERET COMMUN	69-71
CODE DE CONDUITE POUR LA PECHE RESPONSABLE	72-73
AUTRES QUESTIONS	74
DATE ET LIEU DE LA QUATRIEME CONSULTATION	75
ADOPTION DU RAPPORT	76

CONTENTS

	<u>Paragraphs</u>
OPENING OF THE SESSION	1-3
ADOPTION OF THE AGENDA AND ARRANGEMENTS FOR THE SESSION	4-7
NATIONAL REPORTS ON DEVELOPMENTS IN THE FISHERIES IN THE CENTRAL MEDITERRANEAN	8-18
Fisheries in Italy	8-9
Fisheries in Libya	10-15
Fisheries in Tunisia	16-18
PROGRESS IN THE EVALUATION OF LARGE PELAGIC FISH RESOURCES	19-25
The <i>Coryphaena</i> Resource and Fisheries	24-25
PROGRESS IN EVALUATION OF SMALL PELAGICS	26-39
Statistics on Catch and Effort	27-29
Acoustic and Other Surveys	30-36
<i>The Adriatic</i>	30-31
<i>The Northern Ionian Sea</i>	32
<i>Tunisian Waters</i>	33-35
<i>Libyan Waters</i>	36
Management Measures and Conclusions for Small Pelagics	37-39
PROGRESS IN EVALUATION OF DEMERSAL FINFISH STOCKS	40-64
Catch and Effort Statistics	41-43
Italian Fisheries Research	44-46
The Northern and Central Atlantic	47-50
The Southern Adriatic	51-52
The Northern Ionian Sea	53-54
Tunisian and Libyan Waters	55-62
Management Measures and Conclusions for Demersal Finfish Stocks	63-64
OCEANOGRAPHICAL AND ENVIRONMENTAL STUDIES	65-68
PROGRESS IN FISHERIES MANAGEMENT AND COMMON POLICY ISSUES	69-71
CODE OF CONDUCT FOR RESPONSIBLE FISHERIES	72-73
ANY OTHER MATTERS	74
DATE AND PLACE OF THE FOURTH CONSULTATION	75
ADOPTION OF THE REPORT	76

UNION INTERNATIONALE DE LA PESCHERIE

Page

ANNEXE/APPENDIX

A.	Ordre du jour/Agenda	29
B.	Liste des participants/List of Participants	33
C.	Liste des documents présentés à la session/ List of Documents Presented at the Session	37

M. M. King Au Sultan, Directeur Général du Département des Pêches, a remercié les membres des participants. Il a souligné l'importance accordée par son Gouvernement à la pêche maritime. Il a exprimé le vœu que cette session contribue à l'amélioration des techniques de pêche, ainsi qu'à la création d'emplois et d'export par les pêcheurs et les participants.

ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET ARRANGEMENTS POUR LA SESSION

1. L'ordre du jour figurant à l'Annexe A a été adopté.
2. La liste des participants figurant à l'Annexe B.
3. La liste des documents présentés à la session figurant à l'Annexe C. Les documents seront à l'usage exclusif de la session.
4. M. M. King Au Sultan et le Président ont dit des remerciements à l'endroit de M. M. King Au Sultan.

RAPPORTS NATIONAUX SUR L'ÉVOLUTION DES PÊCHES EN MONTÉNÉGRO CENTRAL

Les pêches en Italie

La Commission a examiné l'état des pêches en Italie. Elle a pris note des données reçues par les pêcheurs et les pêcheurs de pêche au chalut de pêche pour cette session. Les données ont été analysées.

10. Les données ont été analysées de l'état des pêches.

11. Les données ont été analysées de l'état des pêches.

12. Depuis 1967, l'évolution des données a été analysée de l'état des pêches. Cette évolution a été analysée de l'état des pêches. Une tendance à l'augmentation de 2 pour cent a été observée dans les données de l'état des pêches. En ce qui concerne le chalutage en Italie, les données ont été analysées de l'état des pêches.

13. Les données ont été analysées de l'état des pêches.

OUVERTURE DE LA SESSION

1. La troisième Consultation technique sur l'évaluation des stocks en Méditerranée centrale s'est tenue à Tunis, dans les locaux de l'hôtel Oriental Palace, du 8 au 12 novembre 1994, à l'aimable invitation du Gouvernement tunisien.
2. Le Secrétaire du Conseil général des pêches pour la Méditerranée a ouvert la consultation en remerciant, au nom du Directeur général de la FAO, les autorités tunisiennes pour l'excellente organisation de la réunion et la chaleureuse hospitalité offerte aux participants et au Secrétariat du CGPM.
3. M. M. Hadj Ali Salem, Directeur général du Département des pêches, a souhaité la bienvenue aux participants. Il a souligné l'importance accordée par son Gouvernement au secteur halieutique. Il a exprimé le vœu que cette réunion contribue à l'amélioration des connaissances scientifiques, bases d'un appui technique espéré par les décideurs et les planificateurs.

ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET ARRANGEMENTS POUR LA SESSION

4. L'ordre du jour figurant à l'Annexe A a été adopté.
5. La liste des participants figure à l'Annexe B.
6. La liste des documents présentés à la session figure à l'Annexe C. Les documents seront publiés comme supplément au présent rapport.
7. MM. M. Hadj Ali Salem et C. Piccinetti ont été élus, respectivement, Président et Vice-Président de la Consultation.

RAPPORTS NATIONAUX SUR L'EVOLUTION DES PECHEES EN MEDITERRANEE CENTRALE

Les pêches en Italie

8. La Consultation a examiné l'état des pêcheries en Italie. Elle a pris note des mesures prises par ce pays en vue de réduire l'effort de pêche au chalut de vingt pour cent. Ces mesures sont de trois ordres:
 - i) incitations en faveur de l'arrêt des activités de pêche;
 - ii) réduction de la taille des bateaux lors du renouvellement des licences de pêche; et
 - iii) depuis 1987, adoption d'une fermeture saisonnière des opérations de chalutage. Cette fermeture couvre 45 jours par an (juillet-août). Une fermeture hebdomadaire de 2 jours a également été appliquée (samedis et dimanches). En ce qui concerne le chalutage en haute mer, les opérations cessent dix jours par mois.
9. L'état des ressources halieutiques en Italie a été décrit brièvement.

Les pêches en Libye

10. Le participant de la Libye a souligné la contribution des pêches au PNB et à l'emploi, ainsi que l'importance accordée par les autorités nationales à la recherche (menée par un institut national des pêches), à l'introduction de nouvelles technologies dans l'industrie des pêches et au développement des activités de formation. Cent stagiaires obtiennent chaque année un diplôme dans les différents domaines du secteur halieutique.
11. Des efforts ont été faits pour répartir l'effort de pêche le long du littoral en construisant des ports à intervalles sur la côte, et en fournissant d'autres installations pour les pêcheurs. Des crédits sont en outre alloués aux pêcheurs pour la construction de bateaux et l'achat d'engins de pêche dès qu'ils ont obtenu des qualifications grâce à la formation. Cependant, l'importation et la construction de nouveaux bateaux ont cessé pour l'instant.
12. Le Secrétariat des ressources marines a entrepris, avec l'aide de la FAO, un projet de prospection des eaux libyennes et il participe à des études de faisabilité sur l'aquaculture, la transformation et le commerce du poisson. En 1992, quelque 3 500 t de poisson ont été exportées sur les 30 000 t capturées. Il n'existe pas encore de système officiel de surveillance des captures, mais le chiffre de 30 000 t provient des rapports obligatoires faits par les bateaux de pêche à intervalles réguliers et ne comprend pas les prises débarquées à l'étranger par les bateaux opérant pour le compte d'entreprises mixtes.
13. Trois grandes compagnies nationales ont été établies sur le littoral est, ouest et central, ainsi que des entreprises mixtes pour la pêche en eaux lointaines et thonière.
14. Quant à l'aquaculture il a été signalé que deux des neuf sites potentiels parviennent déjà à produire de petites quantités de crevettes, de dorades et de bars.
15. La fermeture de la pêche au chalut pour une période de deux mois durant l'été dans certaines zones est appliquée depuis 1993.

Les pêches en Tunisie

16. Les pêcheries tunisiennes ont accusé un certain recul dans les captures ces dernières années. Cette baisse est due à la chute dans les débarquements de sardines et de sardinelle.
17. Un plan de développement du secteur a été préparé et son exécution a commencé depuis deux ans, surtout en ce qui concerne l'aquaculture. Cinquante sites propices à la pisciculture auront été identifiés et des études de faisabilité seront prêtes pour la mise en oeuvre de nouvelles fermes piscicoles, en tenant compte de la commercialisation de la production. L'objectif de production s'élève à 12 t de poissons et de dorades, 6 000 t de crustacés et 3 000 t de crustacées. Des dispositions ont également été prises dans le Plan cadre pour développer la pisciculture en eau douce. Le peuplement des réservoirs et d'autres masses d'eau douce a été entrepris à grande échelle.
18. Des mesures juridiques visant à protéger les ressources aquatiques sont envisagées et une grande campagne de vulgarisation est actuellement lancée afin de sensibiliser les communautés de pêcheurs à la nécessité de réduire l'effort de pêche et de garantir une application équilibrée de ces mesures.

EVALUATION DES STOCKS DE GRANDS POISSONS PELAGIQUES

19. L'utilité des consultations mixtes d'experts sur les stocks en Méditerranée tenues avec la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICTA) a été notée, ainsi que la proposition formulée lors de la dernière réunion du Comité de l'aménagement des pêches du CGPM et présentée dans son rapport, à savoir l'adoption d'un certain nombre de réglementations de la CICTA à l'échelle du CGPM lors de la prochaine session du Conseil (mai 1995). Pour répondre au souci de mieux comprendre la base scientifique de ces réglementations, notamment pour le poids minimum de 6,4 kg proposé par la CICTA, le Secrétariat est convenu de transmettre de plus amples informations à ce sujet dès son retour à Rome.

20. La Tunisie a expliqué qu'elle pêche 7 espèces de thonidés et l'espadon; les poissons sont capturés à la madrague et par une flottille thonière composée d'une quarantaine de bateaux de 22-23 m, plus une trentaine de bateaux polyvalents. La flotte a subi une lente progression en nombre pour se stabiliser après 1988, mais cela ne reflète pas nécessairement la tendance réelle de l'effort de pêche: les captures d'espadon ont continué d'augmenter après cette période. La lente progression du nombre des thoniers après 1988 s'explique en partie par les problèmes touchant la limitation de la pêche de fond dans le golfe de Gabès et la conversion consécutive de certains bateaux de cette zone. On a noté que les captures des madragues étaient tombées à un faible niveau après les années 30, exception faite d'une apogée en 1989 suivie d'un nouveau déclin, et l'on s'est demandé si la même tendance avait été constatée dans d'autres pêches régionales. Un participant de l'Italie a constaté qu'une période de faibles captures avait également été enregistrée par son pays dans les années 80.

21. Un participant de l'Italie a souligné la nécessité de coopérer à la recherche et à l'aménagement des stocks de grands pélagiques et a indiqué que son pays avait l'intention de devenir membre de la CICTA l'année prochaine. De nombreux problèmes devaient être résolus concernant notamment les captures de spécimens de taille trop petite, l'utilisation de grands filets dérivants, la détermination des stocks unitaires, ainsi que des questions d'aménagement relatives aux bateaux battant pavillon de complaisance pour lesquels il n'existe aucune statistique. A cet égard, le Secrétariat a noté le cadre favorable fourni par *l'Accord visant à favoriser le respect par les navires de pêche en haute mer des mesures internationales de conservation et de gestion*, qui entrera bientôt en vigueur au niveau international et exige, entre autres obligations périodiques, que les pays qui ont des bateaux opérant hors de leurs eaux territoriales tiennent des listes. La Consultation est convenue que ces listes devraient être préparées sous une forme normalisée, et a demandé à la FAO de fournir des spécifications à cet effet.

22. On a mentionné les prospections coopératives menées cet été dans la Méditerranée et les Caraïbes par des bateaux japonais et italiens: pour évaluer les larves d'espadon et de thon rouge. L'Espagne, la Grèce et la Turquie ont participé à ces études. Les données, après analyse, seraient présentées à la prochaine réunion de la CICTA. En Tunisie et en Italie, des thons rouges de petite taille ont été signalés sur le marché en septembre.

23. Des programmes de marquage financés par la CE et utilisant des marques de la CICTA ont été mentionnés: le CGPM devrait prendre connaissance de cette expérience et en informer ses membres.

Ressources de coryphène et pêches

24. Les participants ont manifesté de l'intérêt pour les programmes de recherche coopérative sur la coryphène, qui se trouve de juillet à octobre dans les eaux tunisiennes. Le cycle biologique de la coryphène est encore mal connu; elle passe probablement les mois d'hiver dans des eaux plus chaudes. Tous les pays ont été invités à effectuer un échantillonnage des fréquences de tailles par mois et emplacement à chaque capture, afin d'essayer de reconstituer le schéma de croissance et de migration de cette espèce.

25. La flottille de pêche à la coryphène qui utilise des DCP comme à Malte, opère à partir de l'ouest de Tripoli. Des bateaux pratiquent ce même type d'opérations dans les eaux tunisiennes et leur nombre a augmenté récemment avec la localisation de nouvelles zones de pêche. En Sicile occidentale, la campagne s'ouvre à la fin de l'été et ferme en novembre et à la fin décembre. La Consultation a manifesté un grand intérêt pour l'élucidation du cycle biologique et des migrations de cette espèce et a constaté que des études de croissance avaient été menées à Palma de Majorque. Il a été suggéré de combiner les fréquences de tailles relevées sur tous les sites de pêches dans l'ensemble de la Méditerranée pendant un temps limité et par aire stratifiée. L'analyse de ces données pourrait donner des indications sur la taille des stocks et les migrations. Le Secrétariat est convenu de faire part de l'intérêt de la Consultation pour cette question aux scientifiques du reste de la région. La Consultation est convenue qu'il était nécessaire de recueillir des informations supplémentaires sur cette espèce.

EVALUATION DES PETITS PÉLAGIQUES

26. Une discussion préliminaire sur les priorités devant être accordées à l'évaluation des stocks dans les diverses sous-zones de la Méditerranée centrale est résumée au Tableau 1 annexé à ce rapport. Sans que la recherche sur d'autres espèces ou les pêches pluriespèces en général soit pour autant compromise, il ressort de ce tableau que l'attention devrait se concentrer d'ici à la prochaine consultation sur l'évaluation des stocks de sardines et d'anchois pour les sous-zones indiquées. Ces évaluations fourniraient une base utile aux mesures d'aménagement des pêches, et seraient examinées en tant que telles à la prochaine réunion du Comité de l'aménagement des pêches. Ce Comité avait demandé à sa dernière réunion d'adopter une approche plus formelle en matière d'évaluation des ressources clés relevant en partie des eaux internationales.

Statistiques des captures et de l'effort de pêche

27. Les pêches en Adriatique occidentale se font à la senne. La flottille italienne de pêche comprend des bateaux spécialisés équipés de chaluts boeufs pélagiques 2x70 et 40 lamparos utilisant la senne. Les chaluts boeufs sont surtout utilisés en Adriatique du Nord alors que la senne coulissante est utilisée pour la pêche des petits pélagiques.

28. La chute importante des captures d'anchois de l'Adriatique - qui étaient tombées à quelque 3 000 t en 1986-87 par rapport aux 50-70 000 t atteintes précédemment - s'est inversée, mais il n'y a pas encore de reprise complète et le taux d'exploitation est jugé proche du taux maximum d'exploitation considéré prudent.

29. Aucune diminution dans les captures de sardines dans l'Adriatique n'a été constatée. L'Italie et l'ex-Yougoslavie se partageant les prises à peu près à part égale. Les captures se sont élevées à 80 000 t en 1981-85, avec 2 500 t pour l'Albanie. Les récentes captures d'anchois de l'Italie et

de la Grèce s'élèvent à quelque 6 000 à 7 000 t, la biomasse étant relativement faible dans la Mer ionienne septentrionale.

Prospections acoustiques et autres

Adriatique

30. Les prospections acoustiques ont été complétées par d'autres méthodes, notamment des prospections portant sur les œufs et les larves, les "méthodes de diminution des prises par rapport à l'effort de pêche" (Delury), et l'analyse de population virtuelle. Tout indique une tendance positive de la biomasse d'anchois: les échosondages montrent que les biomasses ont augmenté ces dernières années, passant de quelque 18 000 t en 1989 à 340 000 t en 1991: les dernières CPUE et les méthodes d'analyse de population virtuelle indiquent toutefois une biomasse de quelque 50 000 t. Ces chiffres laissent supposer que la reconstitution des stocks au niveau d'avant 1986 n'est que partielle. Les estimations concernant l'ichtyoplancton étaient beaucoup plus élevées, mais l'on s'est interrogé sur l'estimation de la fécondité qui ne tient pas compte des pontes multiples. Les captures sont composées principalement de classes d'âge 0+ à 2+, et reflètent en conséquence des recrutements récents. Le rôle des stocks de géniteurs par rapport aux influences environnementales sur le recrutement des stocks n'est pas clair.

31. Les biomasses de sardines ont également accusé des fluctuations, mais celles-ci tendent à ne pas correspondre avec celles constatées pour les anchois. Les estimations de la biomasse obtenues par échosondage de 1988 à 1991 sont similaires aux chiffres obtenus par les autres méthodes citées plus haut, à savoir 300 000-400 000 t. Les chiffres plus élevés donnés par les estimations sur les œufs et les larves ont été jugés optimistes pour les raisons mentionnées ci-dessus. En général, les stocks de sardine sont en bonne condition, mais l'effort de pêche devrait s'intensifier dans l'Adriatique orientale dans un futur proche.

Mer ionienne septentrionale

32. Les stocks pélagiques de la Mer ionienne septentrionale sont plus petits que dans les eaux de l'Adriatique plus productives, mais les captures d'anchois, de l'ordre de 3 500 t, étaient toujours estimées à environ 40 pour cent du niveau de la biomasse; les stocks de sardines sont également limités.

Eaux tunisiennes

33. De récentes prospections dans les eaux tunisiennes ont identifié trois groupes de petits pélagiques, dont deux sur le plateau continental; le premier à moins de 100 m de fond est actuellement exploité par des sardiniers; le deuxième, entre 100 et 180 m, n'est pas encore exploité, tout comme un stock de grand *Trachurus trachurus* situé à 180-300 m de fond, au large du plateau.

34. Les données sur les captures de sardines au nord de la Tunisie laissent supposer (par rapport à la forte variabilité des stocks de petits pélagiques dans d'autres zones) que l'effort de pêche et le taux de captures sont relativement stables; il semble toutefois que le taux de captures ainsi que l'effort de pêche se soient améliorés au milieu des années 80, pour ensuite reculer puis reprendre légèrement ces dernières années. Plusieurs prospections acoustiques ont été menées au large du nord de la Tunisie, et elles tendent à donner des résultats largement supérieurs aux niveaux actuels et passés des débarquements. Par exemple, l'estimation de 47 000 t (principalement sardines, maquereaux et chinchards) était largement supérieure aux débarquements de quelque 8 300 t en

1993. Cela pourrait s'expliquer en partie par une surestimation de la biomasse. Le manque d'accès toute l'année à la ressource, plutôt que le faible taux d'exploitation, ainsi que les difficultés posées par la commercialisation et la distribution des excédents saisonniers, pourraient également constituer des problèmes clés de l'exploitation des stocks, notamment ceux éloignés des ports et à des profondeurs plus importantes.

35. Dans le golfe de Gabès plus productif, la biomasse pélagique a été estimée à quelque 90 000 t; elle est principalement composée à part égale de sardines et de sardinelles. Là encore, le contraste avec les captures de 1987 (23 000 t) dans cette région indique des possibilités d'expansion. Une tentative visant à appliquer un modèle de production aux captures et à l'effort des petites pêches dans la zone orientale n'a pas fait ressortir une relation claire entre l'effort de pêche et le taux de captures.

Eaux libyennes

36. Un échosondage préliminaire a été mené en 1993; les données obtenues doivent encore être analysées, mais les résultats suggèrent que les biomasses de petits pélagiques ne sont pas élevées, sauf à l'ouest de Tripoli.

Mesures d'aménagement et conclusions pour les petits pélagiques

37. L'approche adoptée en Italie et qui a consisté à remplacer un ou deux vieux bateaux par un seul de puissance comparable, devrait permettre de maintenir pratiquement la puissance motrice de la flotte à un niveau constant, et l'effort de pêche pour les anchois ne devrait plus être autorisé à augmenter. En ce qui concerne la sardine, l'état des stocks semble bon et capable de supporter une certaine augmentation de l'effort.

38. Comme il importe de tenter de prévoir les fluctuations de stocks plutôt que d'effectuer des évaluations "rétrospectives" comme c'est le cas avec les méthodes traditionnelles d'évaluation des stocks, il faudrait adopter de nouvelles approches techniques, telles que des échosondages adaptés à la surveillance de l'abondance du groupe d'âge 0. Cette approche prévisionnelle, malgré les incertitudes considérables qu'elle présente du fait des effets de l'environnement et de la taille des stocks de géniteurs, sera d'une grande utilité pour les responsables de l'aménagement, même si elle ne donne que des délais limités du fait des âges précoces à la première capture. Les responsables de l'aménagement ne trouvent pas les modèles de rendement conventionnels qui fondent les calculs sur des moyennes ou des hypothèses d'équilibre particulièrement utiles (pour mettre au point des plans de remplacement de la flotte par exemple) pour des ressources aussi fluctuantes.

39. En général, l'absence de données fiables constitue le principal obstacle tant pour l'analyse que pour l'aménagement des pêches. Une telle situation exige des mesures décisives, mesures qui ne peuvent être prises par beaucoup d'instituts de recherche méditerranéens du fait des problèmes budgétaires et de la limitation de personnel.

EVALUATION DES STOCKS DE POISSONS DEMERSAUX

40. La Consultation a jugé que pour les espèces de poissons démersaux et les invertébrés exploités en partie au moins dans des zones internationales, il serait important et utile de procéder à des évaluations régulières. Ce choix concernait tout particulièrement les espèces largement exploitées par deux ou plusieurs pays. Il est prévu qu'une tentative d'évaluation de ces ressources,

à partir des données provenant de toutes les flottilles exploitant la ressource, sera présentée à la prochaine Consultation.

Statistiques des captures et de l'effort de pêche

41. En Italie, la collecte des statistiques des pêches aux fins d'évaluation semble incomber dans une large mesure aux laboratoires de recherche halieutique, car les statistiques officielles sont confrontées à une situation très complexe et n'ont apparemment pas encore tiré parti de l'expérience du système basé sur l'échantillonnage appliqué au niveau national de 1979 à 1982, puis dans les ports siciliens ces dernières années.

42. La mise au point d'un système statistique en Libye est relativement récente; le principal obstacle réside dans la longueur du littoral et la relative pénurie de main-d'oeuvre qualifiée. La délégation de la Libye a fait rapport sur l'enquête de référence menée dans le cadre du projet FAO LIBFISH, qui a étudié récemment la flottille nationale dans 129 sites de débarquement et ports le long des 1 970 km de littoral. Une vaste gamme d'informations sur les caractéristiques des navires et des pêches, les données socio-économiques et les installations disponibles a été recueillie ainsi que des informations sur la pêche de subsistance. Trois zones ont été identifiées: occidentale, centrale et orientale. Le plus grand nombre de bateaux se trouve dans la zone occidentale, et le plus faible dans le golfe de Syrte, où l'infrastructure et les marchés limitent le développement. Sur le nombre total de navires artisanaux enregistrés, quelque 40 pour cent (soit 3 500 du total enregistré) pêchent activement. Le principal obstacle aux opérations est la pénurie de main-d'oeuvre et de pièces détachées. 91 navires industriels sont en opération, beaucoup ayant été acquis récemment; il s'agit principalement de chalutiers à pêche arrière à coque métallique, d'un palangrier pour la pêche au thon et de 5 bateaux à senneurs.

43. Les pêches tunisiennes se répartissent dans trois sous-zones - nord, est et sud - qui présentent chacune des caractéristiques propres. Les données sur les captures et l'effort sont recueillies régulièrement par catégorie de bateaux et des évaluations sont effectuées pour chaque zone. La principale lacune rencontrée dans l'évaluation complète des ressources du plateau tunisien concerne l'absence d'information sur les pêches des pays venant du nord, notamment l'Italie, hors des eaux territoriales tunisiennes.

La recherche halieutique en Italie: généralités

44. Des prospections par chalutage ont été effectuées dans les eaux italiennes au cours des dix dernières années, souvent en association avec l'ex-Yougoslavie et à présent avec la Croatie. Ces prospections visaient à l'origine à estimer l'abondance relative, mais du fait des difficultés d'échantillonnage des captures et des lacunes des statistiques commerciales en Italie, les données qu'elles fournissent sont progressivement utilisées pour estimer l'état des stocks. En général, l'exploitation des ressources démersales dans le nord de la Méditerranée centrale ne s'est pas améliorée depuis que Garcia et Charbonnier en 1985 ont conclu que le seuil d'exploitation avait été atteint.

45. Les captures de poissons démersaux dans les eaux italiennes reposent largement sur les classes d'âge 0+ à 2+, et les prospections tendent donc à refléter des variations de recrutement d'une année à l'autre. La forte proportion d'espèces à durée de vie courte, comme les céphalopodes, semble également confirmer une situation d'exploitation intensive déjà ancienne. On constate des variations qui pourraient être liées au niveau élevé de l'effort de pêche (en TJB/km² de plateau) dans des zones comme la mer Tyrrhénienne centrale et le littoral du nord de la Sicile

où l'intensité de pêche était forte et le taux de captures faible. Le taux de captures était le plus élevé dans la mer Tyrrhénienne septentrionale, où l'exploitation était la moins intense. Autrement, les taux de captures et l'intensité des pêches tendaient à varier de 1,5 à 2 kg/h pour les sept espèces cibles. Certaines zones comme la Sicile septentrionale et certains endroits de la mer Tyrrhénienne ont accusé une réduction de la biomasse/plateau; d'autres ont enregistré une augmentation (comme l'Adriatique méridionale) ou sont restées généralement stables, comme l'Adriatique proprement dit.

46. Un modèle de production composite utilisant des données pour toutes les eaux sur *Mullus barbatus* permet de suggérer provisoirement que ses stocks seraient sous-exploités en Sardaigne, en Ligurie et dans la mer Tyrrhénienne méridionale et septentrionale, mais surexploités ailleurs. Ce type d'analyse, bien que prometteur, est de toute évidence limité par la qualité des statistiques de l'effort disponibles depuis l'enquête PESTAT terminée en 1972. De petites enquêtes PESTAT similaires ont été menées de 1985 à 1987 sur le chalutage côtier en Sicile. Elles ont révélé qu'au moins les deux tiers de la flottille (principalement des grands chalutiers) opèrent en dehors des eaux côtières immédiates, dans des eaux éloignées du plateau italien. Elles révèlent incidemment la valeur très élevée des nombreuses espèces toutes catégories confondues (approximativement un million de liras par jour pour les chalutiers), et indiquent également la nécessité de s'attacher non seulement aux espèces clés mais aussi à l'ensemble des ressources chalutables. Actuellement, le merlu et le rouget sont les espèces les mieux étudiées. Pour les espèces fouisseuses comme *Nephrops* et *Squilla*, la méthode actuelle de prospection par chalutage est de toute évidence inadaptee et il faut adopter une meilleure technique d'échantillonnage.

Adriatique septentrionale et centrale

47. La situation en Adriatique quant à l'effort de pêche semble instable et difficilement prévisible. La vente de bateaux de pêche par l'Italie à la Croatie est de nature à accroître l'effort de pêche en Adriatique. La flotte croate de l'Italie s'ils ne sont pas remplacés, mais dans tous les cas elle augmentera probablement l'effort de pêche dans l'Adriatique, car la flotte croate qui se composait de 120 bateaux en 1980 est passée à plus de 480 unités. La Consultation a noté que les gouvernements de la région devront veiller à contrôler le nombre total d'unités de pêche dans la zone.

48. Une série de prospections a été effectuée sur dix ans dans l'Adriatique pour évaluer la biomasse démersale. Ces prospections ont permis de suivre les tendances de la biomasse d'un certain nombre de ressources, et pour cette zone, la plupart des stocks ont accusé de fortes variations d'une année à l'autre, mais aucune tendance évidente vers l'abondance. Les ressources d'invertébrés, comme le calmar, ont accusé des variations légèrement supérieures à celles des autres ressources, et au cours des dernières années la biomasse de merlu a enregistré une tendance marquée à la hausse. Une telle tendance a été attribuée, en partie, à la réduction de l'effort dans l'Adriatique orientale depuis 1987 du fait des hostilités sur le territoire de l'ex-Yougoslavie.

49. Les pêches de clam *Chamelea gallina* dans l'Adriatique ont été régulièrement évaluées par des méthodes directes. Ces études ont démontré l'irrégularité du recrutement dans l'espace et le temps, caractéristique des stocks de mollusques. Les zones de nouvelles recrues en-dessous de la taille minimum de 25 mm, atteinte normalement à la deuxième année de vie, constituent une grande tentation pour les pêches illicites.

50. Les réglementations concernant les captures journalières minimales, les limites imposées aux permis par zone et le type et la puissance de pêche des navires n'ont pas toujours été respectées, et les stocks ont diminué en 1990 en raison de la surexploitation. La suggestion formulée par les

pêcheurs, à savoir fermer les zones où se trouvent les petits coquillages jusqu'à ce qu'ils atteignent la taille légale, constitue un signe positif.

Adriatique méridionale

51. La pêche démersale dans l'Adriatique méridionale est considérablement différente de celle dans l'Adriatique proprement dit, car il s'agit d'une pêche sur talus à des profondeurs de plus de 400 m. Les résultats des prospections sur les estimations de la biomasse chalutable sur les captures de sélachidés et sur les stocks de merlu, exposent quelques caractéristiques de cette pêche. L'utilisation des estimations par zone balayée permet de suivre la séquence chronologique des variations de ressource, qui pour le merlu, le rouget et la sardine franche - d'après le premier document - semblent modérément stables (exception faite du rouget en 1992). La grande variété de sélachidés capturés appartenant à deux familles est constatée dans le deuxième document, et l'on s'inquiète pour les stocks de *Mustelus mustelus*.

52. Une analyse des rendements de Thomson-Bell pour le merlu, dans cette zone, montre que la mortalité par pêche est trop forte, mais suggère que la principale préoccupation concerne la surexploitation des petits poissons, les individus de taille plus grande étant dans des eaux plus profondes et qui ne sont pas actuellement exploités.

Mer ionienne septentrionale

53. Une analyse des rendements par recrue est présentée tant pour le merlu que pour le rouget. Elle est basée sur les données obtenues par chalutage; malgré les incertitudes concernant les valeurs exactes des paramètres, le document fait apparaître une surexploitation du merlu et du rouget dans cette zone. Pour déterminer d'une façon catégorique s'il existe ou non une surexploitation du recrutement il faudra identifier et évaluer le stock de géniteurs qui semble se trouver, du moins en partie, dans des eaux plus profondes.

54. Une analyse de la croissance de la rascasse (*Helicolenus dactylopterus*) montre que la profondeur augmente en gros avec l'âge, partant du bord du plateau pour se déplacer vers les régions bathyles avec la croissance. Cette espèce atteint l'âge d'au moins 7 ans, et elle vit donc relativement longtemps et n'est que légèrement surexploitée.¹

Eaux tunisiennes et libyennes

55. Un programme de prospection par chalutage a été mené par INSTOP en 1989; dans le golfe de Gabès il a montré que la pêche à la crevette ne réalise que quelque 4 pour cent des captures et rejette des quantités significatives de juvéniles d'espèces commerciales. Les chiffres de la biomasse par mille nautique carré atteignaient en moyenne 4,6 t, mais baissaient rapidement avec la profondeur.

56. Un effort considérable a été déployé pour adapter les modèles de production aux pêches démersales tunisiennes, tant pour les ressources plurispécifiques qu'individuelles (merlu, rouget, céphalopodes, etc.). La diversité des engins et le caractère multinational de plusieurs de ces pêches

¹

Observation du Secrétaire technique: l'âge moyen du stock non exploité ne devrait pas être inférieur à 4 ou 5 ans, donc M ne doit pas être beaucoup plus de 1/4 à 1/5, c'est-à-dire que M ne doit pas dépasser 0,2 à 0,25

ont été notés. Le regroupement de l'effort permettant d'adapter les modèles de production aux pêches démersales tunisiennes se prête directement à des conclusions pour l'aménagement, notamment si on l'associe aux études sur les interactions navire/flottille mentionnées plus loin dans le présent rapport.

57. Les modèles de production plurispécifiques, bien qu'approximatifs, fournissent un résumé utile de la situation globale et montrent qu'au nord, les ressources actuellement en exploitation pourraient supporter une légère augmentation de l'effort, (voire plus pour les crustacés). A l'est, les stocks sont déjà complètement exploités et l'effort devrait être maintenu au même niveau. Au sud, dans le golfe de Gabès, zone la plus importante sur le plan économique et où les trois quarts de la flotte chalutière opèrent, l'effort total donnant la productivité maximale est dépassé de 20 pour cent depuis 1988; les tentatives visant à détourner cet effort excédentaire vers le nord amélioreront la performance économique. Ces tentatives ont compris ces dernières années, des contrôles de la puissance motrice et des permis.

58. Un résumé complet des paramètres de l'évaluation et de l'aménagement des stocks, fondés sur des évaluations antérieures concernant des ressources halieutiques tunisiennes a été inclus dans la base de données POPDYN.

59. Les études ultérieures sur les interactions engins/pêche, pour *M. merluccius*, *M. surmuletus*, *Pagellus erythrinus* et *Sepia officinalis* présentent toutes un intérêt considérable et devraient être répétées ailleurs en Méditerranée centrale.

60. En ce qui concerne la première étude sur le merlu, la plupart des captures sont effectuées par des chalutiers, mais les différentes flottilles sont diversement sélectives. Le modèle de production pour le merlu dans les eaux tunisiennes montre que l'effort représente pratiquement le double du rendement maximum équilibré. La Consultation s'est félicitée de cette étude mais elle s'est demandée si la valeur élevée des captures accessoires de petites espèces, constatées par exemple dans les enquêtes sur les débarquements en Sicile ne devrait pas être prise en compte lors de l'adoption d'une réglementation sur le maillage (qui affectera les rendements des espèces plus petites), ou si la meilleure réglementation ne consisterait pas à adapter la proportion de navires équipés de différents engins de pêche au sein d'une pêche multi-navires/multi-engins. Il serait également très intéressant de connaître l'effet des changements d'aménagement supposés sur la biomasse féconde.

61. Les études sur l'interaction de la flotte et les modifications des engins et de l'effort pour les espèces plus petites présentent certaines caractéristiques similaires. Le stock septentrional et oriental de *Mullus surmuletus* diffère du rouget "de roche" dans les eaux tunisiennes méridionales, à savoir qu'il ne montre pas encore de signe de surexploitation à en juger par la modélisation de la production: les stocks de "rouget de roche" au nord semblent montrer des signes de reconstitution ces dernières années. Pour ces deux stocks, la mortalité est la plus forte pour une taille à maturité d'environ 10-14 cm, avec par la suite un fort recul de la disponibilité. Pour le rouget de roche, une augmentation du chalutage par rapport à la pêche côtière a entraîné une baisse de la part du rendement de cette dernière, sans toutefois influencer grandement sur le rendement total.

62. L'étude similaire portant sur la seiche montre un lent recul du rendement global avec une nouvelle augmentation de l'effort, la part de la pêche chalutière s'accroissant progressivement dans ce total. Une augmentation du maillage des chaluts pour cette espèce n'entraîne pas d'augmentation significative du rendement total, mais une part croissante des navires de pêche côtière pêche des individus de plus grande taille. Il a été expliqué qu'en Italie, la réglementation sur le maillage

n'était pas jugée comme une mesure d'aménagement appropriée pour cette espèce, dont les petits individus sont abîmés en passant à travers le filet. La fermeture des zones et les fermetures saisonnières étaient jugées plus appropriées.

Conclusions sur la recherche et l'aménagement

63. Une caractéristique de l'analyse des pêcheries à engins et flottille multiples est qu'elles confirment les résultats obtenus dans le golfe du Lion, puisque dans les deux cas, les courbes de sélection des chaluts à petit maillage ne sont pas asymptotiques pour le merlu (ou pour d'autres espèces comme le rouget et la dorade), mais que les captures diminuent rapidement avec la taille. Cela explique dans une certaine mesure comment le recrutement s'est maintenu malgré une exploitation intensive: un "refuge" est créé par l'inefficacité de cet engin à capturer les poissons plus grands qui composent le stock de géniteurs et se trouvant souvent dans des eaux profondes.

64. La Consultation a exprimé son inquiétude quant à la mauvaise utilisation de la courbe de croissance de Bertalanffy dans la modélisation des rendements, où des données incomplètes pour les plus juvéniles a biaisé la valeur du coefficient de courbe K. La méthode de Thomson-Bell (Appendice) offre un moyen souple d'entrer les tailles par âge sans avoir besoin d'une procédure antérieure d'adaptation de la courbe, et elle est recommandée.

ETUDES OCEANOGRAPHIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

65. La Consultation a souligné qu'il importait d'intégrer les questions environnementales dans la recherche halieutique, et a constaté qu'il était toujours plus évident que les tendances et les fluctuations à long terme des ressources de la Méditerranée obéissaient non seulement à la surexploitation mais aussi aux fluctuations écologiques qu'elle soient provoquées par l'homme, comme le changement climatique et les effets de l'eutrophisation, ou par des causes naturelles. On a fait allusion aux problèmes écologiques du golfe de Gabès, comme la disparition des herbiers de posidonies qui a eu des répercussions sur certaines espèces, et l'introduction d'espèces exotiques venant de la mer Rouge via le canal de Suez. D'autres problèmes pouvant avoir une cause écologique sont le grave recul des stocks de sardinelle et la maladie des éponges constatée précédemment et qui semble avoir été suivie d'une certaine reconstitution des stocks ces deux dernières années. Par ailleurs, les stocks de *M. surmuletus* ont été gravement parasités par des trématodes. D'autres espèces se sont considérablement développées, notamment la seiche, dont le stock dans les eaux tunisiennes s'est multiplié par quatre depuis 1979.

66. Les espèces introduites posent également des problèmes dans l'Adriatique, notamment *Scapharca*, clam non commercialisable qui colonise de vastes zones du fond marin. Des infections de *Pasteurella* entraînent parfois le décès de certains poissons démersaux, et le manque d'oxygène causé par l'eutrophisation et la chaleur estivale a eu des effets similaires sur les espèces benthiques.

67. Les problèmes de concurrence peuvent être encore plus graves pour le plancton à son stade larvaire, car les années chaudes et d'abondance de la méduse *Pelagia* coïncident généralement dans l'Adriatique avec un faible recrutement du rouget et de l'anchois. Le problème éventuel le plus grave porté à l'attention de la Consultation concernait l'introduction possible de *Mnemiopsis* à partir de la Mer Noire et de la Méditerranée orientale. Cette espèce pourrait être bien adaptée à la vie dans l'Adriatique septentrionale dans des conditions d'enrichissement élevé et de salinités légèrement inférieures, et l'on trouvera dans le rapport de la dernière consultation sur les stocks de la mer Noire une explication de ses effets sur les espèces commerciales de poissons et

d'invertébrés. La surveillance du zooplancton pour cette espèce mérite l'attention prioritaire des océanographes.

68. Le Secrétariat a noté à cet égard qu'il serait disposé à envisager la publication d'une synthèse consolidée des données environnementales et halieutiques, sur le modèle de celles publiées dans les études et examens pour la Mer Noire, et il a encouragé les équipes de chercheurs de l'Adriatique et du golfe de Gabès intéressés à examiner ce projet et à contacter le Secrétariat.

AMENAGEMENT DES PÊCHES ET QUESTIONS D'INTERÊT COMMUN

69. Le Secrétaire technique a présenté un bref document examinant les cadres de recherche éventuels en appui à l'aménagement des pêches qui pourraient être pertinents pour la situation actuelle de la Méditerranée. Il a remarqué que les réglementations sur les maillages et les fermetures saisonnières des côtes constituaient des solutions de remplacement dans certains cas et qu'elles présentaient toutes deux des avantages. Pour déterminer l'avantage que présente l'interdiction aux chalutiers de pêcher dans les nourriceries côtières à certaines périodes, il faudrait étudier de manière plus explicite la séquence chronologique du recrutement des diverses espèces avant de décider des périodes de fermeture. La Consultation a reconnu qu'il importait d'établir une distinction entre les fermetures totales et les fermetures saisonnières et spécifiques d'une zone à des engins de pêche particuliers. Cette dernière approche est plus souple et ne nécessite pas le versement d'indemnités, qui a des effets de distorsion d'un point de vue socio-économique.

70. La deuxième partie du document traitant des méthodes qui permettent de mieux utiliser les données obtenues par les prospections par chalutage a également été jugée très pertinente par la Consultation, et il faudrait accorder la priorité aux approches originales permettant d'analyser ces données. La dernière question traitée dans le document concerne la nécessité d'établir des systèmes coordonnés pour les registres des navires; à cet égard, la FAO est disposée à aider les pays pour les aspects de logiciels et opérationnels relatifs à la création de ces registres.

71. Recommandations de la Consultation

- i) La Consultation est convenue qu'il serait très utile que les données de l'Italie et d'autres pays, ainsi que les estimations de population, à l'exemple des données tunisiennes, soient entrées dans la base de données POPDYN. Le Secrétariat a demandé que des disquettes contenant les données pertinentes au moins pour les espèces dont l'importance a été identifiée soient envoyées au Secrétariat d'ici la fin de 1994. Elles seront ajoutées à la base de données puis renvoyées aux pays ayant fourni les données une fois que toutes les contributions auront été reçues. Cette base de données sera considérablement utile lorsque l'on tentera d'évaluer officiellement les stocks.
- ii) Certains scientifiques se sont inquiétés du financement irrégulier des programmes de recherche et de leur durée inadaptée. La plupart des conseils en matière d'aménagement des pêches nécessitent des programmes qui dégagent des séquences chronologiques sur un certain nombre d'années, et l'interruption de ces programmes annule la valeur des chronologies. La Consultation a recommandé que les informations chronologiques essentielles soient identifiées, et si possible poursuivies, et que des ressources financières à l'appui de ces activités, soient fournies aux instituts qui en ont besoin.

- iii) La normalisation des méthodes de collecte des données, notamment des méthodes de prospection scientifique et l'analyse des données, a reçu une importance prioritaire. Un échange régulier d'informations sur les méthodes et les plans opérationnels entre les instituts de la région, notamment lorsqu'ils impliquent des études sur les ressources des eaux internationales dans la sous-région, devrait être maintenu, avec un exemplaire pour information au Secrétariat.
- iv) La Consultation a pris note de la nature multi-engins et multinationale de plusieurs pêcheries de la mer Adriatique et de la mer Ionienne et a **recommandé** que des données comparables sur les captures, l'échantillonnage biologique et l'effort par catégorie de navire soient intégrées par la Tunisie et l'Italie avant la prochaine Consultation, de manière à être utilisées dans l'évaluation globale des ressources des sous-zones, à l'occasion de la prochaine Consultation.
- v) Etant donné que l'évaluation ne peut être jugée complète si elle tient compte de toutes les captures d'un même stock, on enregistre des difficultés considérables pour toutes les évaluations au sud du canal de Sicile ainsi que dans l'Adriatique, et il faudrait s'attacher en priorité à résoudre ce problème au cours de la prochaine session du Conseil. Une approche à ce problème a été proposée à la Consultation:

Coopération sous-régionale en matière d'évaluation des stocks

- vi) La Consultation technique a pris connaissance d'une proposition de projet d'évaluation des ressources principales de la pêche au chalut en Méditerranée centrale entre l'Italie et la Tunisie (C.A.R.T.A.G.E.). De l'avis des participants, ce projet qui a un caractère bilatéral devrait, dans sa formulation actuelle, trouver son cadre institutionnel dans un accord de coopération entre les deux pays. Il a été cependant convenu qu'un échange d'informations sur les stocks partagés entre les deux pays devrait être effectif avant la formulation d'un accord de ce genre. La Consultation a donc été d'avis que ce projet, pour être plus efficace, devrait comprendre d'autres pays de la sous-région.
- vii) La situation concernant l'évaluation conjointe des stocks de poissons démersaux et de petits pélagiques dans l'Adriatique septentrionale et centrale peut potentiellement s'améliorer car des recherches coopératives régulières entre la Croatie et l'Italie sont en cours, mais peu d'évaluations officielles conjointes ont pour l'instant été présentées aux Consultations du CGPM par les états côtiers de la sous-région. De même, la Consultation a déclaré qu'il était nécessaire de procéder régulièrement à des échanges d'informations et de vues entre les pays de la sous-région, en s'appuyant sur les échanges très positifs qui ont caractérisé la présente Consultation.
- viii) En général, les stocks démersaux semblent entièrement exploités dans l'ensemble de la Méditerranée centrale, et les gouvernements sont prévenus que de nouveaux investissements dans la capacité de la flottille ne dégageront probablement pas de bénéfices économiques, mais au contraire entraîneront des pertes et des difficultés pour les petits métiers. Bien que limité, un potentiel d'expansion des ressources de sardine et d'autres petits pélagiques existe dans le nord de la région; l'augmentation du nombre des navires dans certaines zones vise à exploiter ces ressources.

CODE DE CONDUITE POUR LA PECHE RESPONSABLE

72. Le Secrétariat a informé la réunion qu'un projet de Code de conduite pour la pêche responsable préparé par la FAO a été examiné par deux consultations d'experts qui se sont tenues au siège de la FAO à Rome, respectivement du 19 au 23 février 1994 et du 26 septembre au 5 octobre 1994. Le projet définitif serait reçu par le Comité des pêches de la FAO en mars 1995, avant d'être soumis à la Conférence de la FAO plus tard dans la même année.

73. Ce Code de conduite comprend un certain nombre de principes et de directives. Ces dernières revêtent un caractère pratique et visent à aider les planificateurs et les administrateurs des pêches à aménager le secteur. La Consultation a pris note du caractère non contraignant du Code de conduite et a exprimé le vœu que ce document important soit accepté par la communauté internationale et appliqué.

AUTRES QUESTIONS

74. La délégation libyenne a exprimé des réserves au sujet de la proposition du Secrétariat concernant la nouvelle sous-division de la Méditerranée en trois sous-régions et a demandé que son pays soit inclus dans la sous-région occidentale et non dans la sous-région orientale comme proposé.

DATE ET LIEU DE LA QUATRIÈME CONSULTATION

75. Conformément à l'Article II.1 du règlement intérieur du CGPM, le Secrétariat, en consultation avec les Etats membres, décidera du lieu et de la date de la prochaine consultation.

ADOPTION DU RAPPORT

76. Le rapport a été adopté le 11 novembre 1994.

OPENING OF THE SESSION

1. The third Technical Consultation on Stock Assessment in the Central Mediterranean was held in Tunis on the premises of the Oriental Palace Hotel from 8 to 12 November 1994 at the kind invitation of the Tunisian Government.
2. The Secretary of the General Fisheries Council for the Mediterranean opened the meeting by thanking, on behalf of the Director-General of FAO, the Tunisian authorities for the excellent organization of the meeting and the warm hospitality extended to the participants and the GFCM Secretariat.
3. Mr. M. Hadj Ali Salem, Director-General of the Fisheries Department, welcomed the participants. He underlined the importance that his Government gives to the fishing sector. He expressed the hope that the meeting would contribute to improving the scientific knowledge which underpins the technical support desired by policy makers and planners.

ADOPTION OF THE AGENDA AND ARRANGEMENTS FOR THE SESSION

4. The Agenda contained in **Appendix A** was adopted,
5. The list of participants is given in **Appendix B**.
6. The list of documents presented at the Consultation is given in **Appendix C**. The documents will be published separately as a supplement to this report.
7. Messrs M. Hadj Ali Salem and C. Piccinetti were elected Chairman and Vice-Chairman of the Consultation, respectively.

NATIONAL REPORTS ON DEVELOPMENTS IN THE FISHERIES IN THE CENTRAL MEDITERRANEAN

Fisheries in Italy

8. The Consultation reviewed the status of the fisheries in Italy. It took note of the measures taken by the country in view of the reduction of trawl fishing effort by twenty percent. These measures are of three kinds:
 - (i) Incentives for the closure of fishing activities;
 - (ii) reduction in boat size when renewing licences of fishing boats, and;
 - (iii) since 1987, adoption of a seasonal closure of trawl fishing operations. This closure consists of 45 days per year (July-August). A weekly closure of 2 days has also been implemented (Saturdays and Sundays). Concerning high sea trawl fisheries, fishing operations are stopped for ten days per month.
9. The status of fishery resources in Italy was briefly described.

Fisheries in Libya

10. The participant from Libya stressed the role of fisheries in contributing to the GNP and employment, and the importance attached by the National Authorities to research (as implemented by a national fisheries institute), to the introduction of new technology in the fisheries industry, and to training activities. One hundred trainees graduate each year in the different fields of the fisheries sector.
11. Efforts have been made to distribute fishing effort along the coast by constructing ports at intervals along the coast, and providing other facilities for fishermen. Credits are also allocated to fishermen for construction of vessels and purchase of gear once they have qualified through training. However, for the time being, import and building of new boats has been stopped.
12. The Secretariat for Marine Wealth, with FAO assistance, has undertaken a project for fishery survey in Libyan waters and is involved in feasibility studies of aquaculture, fish processing and fish trade. In 1993 some 3 500 t of fish was exported out of the 30 000 t caught. No formal catch monitoring system yet exists, but the figure of 30 000 t is derived from obligatory reporting of fishing vessels at regular intervals, and does not include catches landed abroad by joint venture companies.
13. Three main national companies have been set up on the east, west and central coastline, as well as joint ventures for high sea and tuna fishing.
14. With respect to aquaculture it was stated that of nine identified potential sites, two were already successfully producing small quantities of shrimp, sea bream and sea bass.
15. Ban on trawling in selected areas and for a period of two months in summer has been initiated since 1993.

Fisheries in Tunisia

16. The Tunisian fisheries has registered some decrease in catches during the few past years, mainly due to the drastic drop in the sardinella catches in the South of Tunis, for reasons as yet unknown.
17. A fisheries development plan has been conceived and implemented for the last two years, particularly for aquaculture. Fifty sites for fish culture have been identified and feasibility studies made ready for the implementation of new aquaculture farms, taking into consideration the marketing of the production. The production target is 12 000 t of fish, 6 000 t of crustaceans and 3 000 t of shellfish. Provisions were also made in the Aquaculture Master Plan to develop freshwater fish culture. Stocking of reservoirs and other freshwater surfaces were undertaken on a large scale.
18. Measures for the protection of the aquatic resources have been implemented and an extensive campaign of extension work is being undertaken to make the fishing communities more aware of the need to regulate fishing effort and to ensure a balanced implementation of those measures.

PROGRESS IN EVALUATION OF LARGE PELAGIC FISH RESOURCES

19. The useful role of the joint Expert Consultations on Mediterranean stocks held with International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT) was noted, as well as the proposal made at the last meeting of the GFCM Committee on Fishery Management, and spelled out in its report, to adopt a selected number of ICCAT regulations on a GFCM-wide basis at the next meeting of the Council next May. Interest was shown to better understand the scientific basis, particularly for the 6.4 kg minimum size limit proposed by ICCAT, and the Secretary agreed to send further information on this on his return to Rome.

20. Tunisia clarified that it catches 7 species of tuna-like fish, as well as dolphin fish and swordfish; catches being taken in a trap (madrague) and by a dedicated tuna fleet of some forty 22-23m vessels, plus some thirty multipurpose vessels. A slow progression in fleet size has occurred, and approached a plateau of numbers after 1983, but does not necessarily reflect a true effort trend. However, swordfish catches have continued to rise over the period. From 1988 onwards, a slow rise in tuna fleet size was noted, due partly to problems in the Gulf of Gabes bottom fishery, and the subsequent conversion of some surplus vessels from there. It was noted that Madrague catches dropped to a low level after the 1930s, with the exception of a much later peak in 1989 before dropping again, and it was questioned if this corresponded to some event registered in other regional fisheries. A participant from Italy noted that the period of low catches in the 1980s was also noted in the Italian fishery.

21. An Italian participant stressed the need for cooperation in research and management of large pelagic stocks, and indicated that his country intended to become a member of ICCAT next year. A lot of problems need to be resolved at present, including catches of undersized specimens, use of large-scale drift nets, determination of unit stocks, and management problems involving fisheries carried out under flags of convenience for which no statistics are available. In this last connection, the Secretariat noted the favourable context provided by the *Agreement to Promote Compliance with International Conservation and Management Measures by Fishing Vessels on the High Seas*, which soon comes into force internationally, and which requires, amongst other periodical requirements, lists to be maintained by States of origin for vessels fishing beyond territorial waters. It was agreed by the Consultation that such lists should be prepared in a standardized fashion, and FAO is requested to provide specifications for the same.

22. Reference was made to cooperative cruises made in the Mediterranean and Caribbean to survey swordfish and bluefin tuna larvae by Japanese and Italian boats this summer, which covered the whole Mediterranean. Greece, Turkey and Spain took part in these studies. The data, once analyzed, would be presented at the next ICCAT meeting. In Tunisia and Italy small bluefin is found on the market during September.

23. Reference was also made to tagging programmes financed by the EC using ICCAT tags: the GFCM Council should be made aware of this experiment and inform its members.

The Coryphaena Resource and Fisheries

24. Interest was also expressed in cooperative research programmes for Coryphaena, which occurs in July-October in Tunisian waters. Its life history is a mystery, and it is likely that it spends the winter months in warmer waters possibly. All countries were invited to maintain size frequency

sampling by month and locality wherever the species are caught, to see if the growth and migratory pattern can be reconstructed.

25. As in Malta, a fishery for dolphin fish using FADs operates from west of Tripoli; the season starts in September. A similar fishery operates in Tunisian waters and has expanded recently as new fishing areas have been located. In Western Sicily the season starts at the end of the summer and closes in November and the end of December. The Consultation showed great interest in elucidating further the life history and migrations of this species, noting that growth studies have been carried out in Palma de Mallorca. The suggestion of combining size frequencies taken at all fishing locations throughout the Mediterranean by limited time and area strata was made. Analysis of such data may provide a clue to stock size and migration. The Secretary agreed to bring the interest of the Consultation in this matter to other scientists in the rest of the region. The Consultation agreed on the need for additional information on the species.

PROGRESS IN EVALUATION OF SMALL PELAGICS

26. A preliminary discussion on the priorities that should be given to assessment of small pelagic stocks in the various subareas of the central Mediterranean, is summarized in Table 1. Without compromising research on other species, or on multispecies fisheries in general, this table identifies that attention should be focused by the time of the next consultation on attempting an assessment of sardine and anchovy stocks for the sub-areas indicated. Such assessments should be a useful basis for fisheries management action, and will be discussed as such at the next meeting of the Committee on Fisheries Management. This Committee had requested at its last meeting that a more formal approach should be attempted to assessing key resources falling partly within international waters.

Statistics on Catch and Effort

27. The Western Adriatic is exploited by trawl and seine fisheries. The Italian fishing fleet includes a specialized fleet of some 2x70 pelagic pair trawlers and 40 lamparas. Pair trawlers is concentrated in North Adriatic, whereas Lampara is predominant in the Central and Southern Adriatic. Until recent years the level of the fishing effort was considered to be approaching the maximum exploitation rate.

28. The severe drop of Adriatic anchovy catches to some 3 000 t in 1986-7 from the earlier highs of 50-70 000 t has been reversed, but complete recovery has not occurred, and exploitation rate is judged to be close to the maximum rate of harvest considered prudent.

29. No collapse was observed for the Adriatic sardine catches, which were roughly split 50:50 between Italy and the former Yugoslavia. Catches reached 80 000 t in 1981-5, with 2 000-5 000 t from Albania. Recent anchovy catches by Italy and Greece are some 6 000-7 000 in the Northern Ionian Sea, from a relatively low biomass.

Acoustic and Other Surveys

The Adriatic

30. Acoustic surveys have been supplemented by other methods including egg and larval surveys, catch-effort (Delury) depletion methods, and Virtual Population Analysis. All point to

a positive trend in anchovy biomass: echosurvey methods suggesting biomasses increased over the last few years from some 18 000 t in 1989 to 340 000 t in 1991: CPUE and VPA methods however point to a lower recent biomass of some 50 000 t. These figures suggest the stock recovery to pre-1986 levels is only partial. Ichthyoplankton estimates were much higher, but the estimation of fecundity, which did not take into account multiple spawnings, was questioned. The catch is dominated by 0+ to 2+ year classes, and hence largely reflects recent recruitment. The role of spawning stock biomass vis-a-vis environmental influences on stock recruitment is not clear.

31. Sardine biomasses have also shown fluctuations, but these tend to be out of phase with those for anchovy. Echosurvey biomass estimates in 1988-91 agreed with other methods mentioned above at 300 000-400 000 t. Higher biomass figures from egg and larval estimates were felt to be optimistic, for reasons mentioned above. In general, sardine stocks are in healthy condition, but effort levels may be expected to rise in the eastern Adriatic in the near future.

The Northern Ionian Sea

32. Stocks of pelagics in the northern Ionian Sea are smaller than in more productive Adriatic waters, but anchovy catches of the order of 3 500 t were still estimated at about 40% of biomass levels. Similar low stock sizes apply for sardine.

Tunisian Waters

33. Recent surveys in Tunisian waters have identified three groups of small pelagics: two on the continental shelf; the first shallower than 100 m currently exploited by seiners (sardiniers); a second one between 100 and 180 m, not yet fished, as is also the case for a stock of large *Trachurus trachurus* at depths from 180 to 300 m, off the plateau.

34. Information on the sardine catch in the north of Tunisia suggests (compared with very variable small pelagic stocks elsewhere), a relatively stable effort and catch, with some evidence however of improved catch in the mid 1980s, and some subsequent declines in catch rate and effort, but a slight increase recently. Several acoustic estimates have been carried out off Northern Tunisia, and these acoustic estimates tend to be well above the current and past levels of landings. For example, a biomass estimate of some 47 000 t (dominated by sardine, mackerel and horse mackerel) was well above landings of some 8 300 t in 1993. The explanation for this may have been in part due to a biomass overestimate. Lack of year-round access to the resource, rather than a low exploitation rate, plus problems of marketing and distributing seasonal gluts, may be other key problems in harvesting stocks: particularly those further from port and at greater depth.

35. In the more productive Gulf of Gabes, pelagic biomass was estimated at some 90 000 t, including sardines and sardinellas on equal dominance. Here again, the contrast with 1987 catches of 23 000 t from this region suggests some room for expansion. An attempt to apply a production model to the catch and effort of the light fishery in the eastern zone showed little clear relationship between effort and catch rate.

Libyan Waters

36. A preliminary echosurvey was carried out in 1994, the data from which is still to be analyzed, but results suggest that except for the west of Tripoli, small pelagic biomasses are not high in Libyan waters.

Management Measures and Conclusions for Small Pelagics

37. The approach adopted in Italy of replacing one or two old vessels with one of comparable power should help contain fleet horsepower as close to constant levels, and effort levels on anchovy should not be allowed to rise further. With respect to sardine, there appears to be a healthy stock situation capable of supporting some unquantified increase in effort.

38. The importance of trying to predict stock fluctuations instead of carrying out "retrospective" evaluations as with conventional stock assessment methods, may call for new technological approaches, such as echosurvey methods adjusted to monitoring 0-age group abundance. This forecasting approach, despite its considerable uncertainties due to effects of environment and spawning stock size, will be of great help to managers, even if it provides only a limited lead time, given early ages at first capture. Managers do not find conventional yield models that base calculations on average or equilibrium assumptions particularly useful (in developing fleet replacement plans, for example) for such highly fluctuating resources.

39. In general, the lack of reliable data places the main constraint on both fisheries analysis and management, and calls for decisive management action: action that cannot be undertaken in all national research institutes within existing budgetary and manpower constraints.

PROGRESS IN EVALUATION OF DEMERSAL FINFISH STOCKS

40. The Consultation considered that for demersal fish species and invertebrates, which are exploited at least in part in international areas, it would be important and useful to assess them periodically. Special attention should be given to those species exploited heavily by two or more countries. It is expected that an attempt at evaluation of these resources, using where necessary, data from all fleets exploiting the resource, will be presented at the next Consultation.

Catch and Effort Statistics

41. The collection of fisheries statistics for assessment purposes in Italy seems to devolve to a large extent on the fisheries research laboratories, since official statistics are faced with a very complex situation and appear not to have profited as yet from the experience of a sample-based system such as that applied nationally in 1979-82, and later in Sicilian ports in recent years.

42. The development of a statistical system in Libya is relatively recent; the main obstacle consists of a long area of coastline and relative shortages of skilled manpower. The delegation from Libya reported on the frame survey carried out in the context of FAO project LIBFISH, which recently surveyed the national fleet at 129 landing sites and ports along 1970 km of coastline. A wide range of information on the characteristics of the vessels and fisheries, socio-economic data and facilities available was collected, including information on the subsistence fishery. Three zones were recognized; West, Central and East: the western zone having the largest proportion of the total number of boats; the smallest proportion is in the Gulf of Sirte where infrastructure and markets place limits on development. Of the total number of artisanal boats recorded, some 40%, or roughly 3 500 of the total number registered, are actively fishing. The main constraint on operation is shortage of labour and spare parts. Ninety-one industrial-scale boats operate; many acquired recently: mostly steel-hulled stern trawlers, one tuna longliner and five purse seiners.

43. The fishing regions of Tunisia are situated in the North, East and South: each with its characteristics. Data on catch and effort are routinely collected by fleet category, and evaluations are performed for each zone. The major deficiency faced in attempting a full assessment of the resources of the Tunisian shelf relates to the absence of information on fishing by northern countries, notably Italy, outside Tunisian territorial waters.

Italian Fisheries Research

44. Trawl surveys have been carried out in Italian waters for the last 10 years; often in conjunction with the former Yugoslavia, and now with Croatia. These surveys were intended originally to be for relative abundance estimation, but because of the difficulties in catch sampling and poor commercial statistics in Italy, the data they generate are progressively being used to estimate the state of the stocks. In general, the state of exploitation of demersal resources in the north central Mediterranean has not improved since Garcia and Charbonnier in 1985 concluded that they were at the limit of exploitation.

45. Demersal catches in Italian waters depend largely on 0+ to 2+ age classes, and hence surveys tend to reflect changes in recruitment from year to year. A high proportion of short-lived species such as cephalopods also appears to confirm a long-standing state of intense exploitation. Variations occur which may be related to the high level of fishing effort (in GRT/km² of shelf area) in seas such as the Middle Tyrrhenian and North Sicily coast, where high fishing intensity and low catch rates were realized. The highest catch rate was in the upper Tyrrhenian Sea where fishing intensity is lowest. Otherwise catch rates and fishing intensity tended to vary around 1.5 to 2 kg/hr for the seven target species. Some areas such as northern Sicily and parts of the Tyrrhenian Sea have shown drops in biomass/shelf area: others have risen (such as the lower Adriatic) or remained broadly stable, as for the Adriatic proper.

46. A composite production model using data for all seas for *Mullus barbatus* allows the tentative suggestion that its stocks may be underexploited in Sardinia, Liguria and the upper and lower Tyrrhenian Seas, but overfished elsewhere. This kind of analysis, although promising, is clearly limited by the quality of effort statistics available since the PESTAT survey concluded in 1972. Similar 'mini-PESTAT' surveys have been carried out from 1985 to 1987 on the coastal trawl fisheries of Sicily. These revealed that at least two-thirds of the fleet (predominantly larger trawlers) operate outside of immediate coastal waters, in waters distant from the Italian shelf. They incidentally reveal the very high value of those many species which form the mixed category of fish (approximately 1 million It. lira per day for trawlers), and incidentally point to the need to deal with not only the key species, but also the trawlable resource as a whole. At present, hake and red mullet are the best studied species. For burrowing species, such as *Nephrops* and *Squilla*, the present method of trawl surveying is clearly inadequate and a better sampling method is needed.

The Northern and Central Adriatic

47. The situation in the Adriatic with respect to fishing effort is however unstable and difficult to predict the sale of fishing boats, particularly from Italy to Croatia, is likely to increase effort levels in the Adriatic, since Croatian fleet size is now reported to be in excess of 480 boats from a 1980s figure of some 120 boats. The Consultation noted that care will need to be taken by governments in the region to control the total number of units fishing demersal resources in this zone.

48. A series of some 10 years of cruises have taken place in the Adriatic to survey demersal biomass. These surveys have allowed trends in biomass of a number of resources to be followed and for this area most stocks have shown wide year-to-year variation but no obvious trends in abundance. Invertebrate resources such as squid have shown a somewhat wider variation than other resources and, in recent years, there has been a marked upward trend in the biomass of hake, which has been attributed in part to the decrease of effort in the eastern Adriatic since 1987 due to hostilities on the territory of the former Yugoslavia.

49. Fisheries for the clam *Chamelea gallina* (vongole) in the Adriatic have been regularly assessed by direct methods. The surveys have demonstrated the irregularity of recruitment in space and time typical of molluscan shellfish stocks. Areas of new recruits below the 25-mm minimum size reached typically in the second year of life, provide a strong temptation for illegal fishing.

50. Regulations such as a minimum daily catch, limit on licenses per zone, and the size and fishing power of the boat have not always been respected and, by 1990, stock sizes had declined due to overfishing. One positive sign was the suggestion from fishermen to close areas of small shell until they had reached legal size.

The Southern Adriatic

51. The southern Adriatic demersal fishery differs considerably from that of the rest of the Adriatic, being a slope fishery down to more than 400 m. The survey results on trawl biomass estimates on selachian catches on the hake stock, present some features of this fishery. The use of swept area estimates allows the time sequence of resource changes to be followed, which for hake, red mullet and megrim in the first paper, seem moderately stable, (with the exception of red mullet in 1992). The wide variety of selachians caught of two families is noted by the second paper, and some concern is shown for the stocks of *Mustelus mustelus*.

52. The Thompson-Bell yield analysis for hake from this area shows that fishery mortality is too high, but suggests that the main concern is with growth overfishing, given that the large individuals are in deeper water, and not at present exploited by a fishery.

The Northern Ionian Sea

53. A yield per recruit analysis is presented for both hake and red mullet which is again based on trawl data, and despite uncertainties as to the exact parameter values, shows that a condition of overexploitation of hake and red mullet applies to this marine area also. The question of whether recruitment overfishing is occurring or not, awaits identification and survey of the spawning stock which again, appears to be, at least in part, in deeper water.

54. An analysis of growth of the rockfish (*Helicolenus dactylopterus*) shows that holder fish tend to occur in deeper water, beginning at the edge of the shelf and moving to bathyl regions with growth. This species reaches an age of at least 7 years, suggesting that it is relatively long-lived and, if overexploited, only slightly so¹.

¹ Observation by the Technical Secretary: mean age for the unexploited stock is not likely to be less than 4 to 5 years, then M is unlikely to be much more than 1/4 to 1/5: i.e.; M is not likely to be more than 0.2 to 0.25

Tunisian and Libyan Waters

55. A trawl survey programme was carried out by INSTOP in 1989 which concentrated on the Gulf of Gabes, and showed that the shrimp fishery takes only some 4% of shrimp in the catch, and discards significant quantities of young commercial fish. Biomass figures per square nautical mile averaged 4.6 t but dropped rapidly with depth.

56. Considerable effort has been exerted in fitting production models to Tunisian demersal fisheries; both multispecific, and for individual resources (hake, red mullet, cephalopods etc). The multi-engine and multinational nature of several of these fisheries was noted. The collection of effort allowing the fitting of production models to Tunisian demersal fisheries lends itself directly to management conclusions, especially when combined with studies of the vessel/fleet interactions referred to later in this report.

57. The multispecies production models, however approximate, provide a useful summary of the overall situation, and suggest that in the north, the resources currently fished can support some slight increase in effort (and possibly more for crustaceans). In the east, the stocks are already fully exploited, and effort should be maintained at this level. To the south in the Gulf of Gabes, the most important economically, and where three-quarters of the trawl fleet operates, the total effort giving maximum productivity has been passed since 1988 by 20%; and attempts to divert this surplus effort to resources outside traditional areas in the Northern zone will increase economic performance. Such attempts in recent years have included controls on engine horsepower and licenses.

58. A complete summary of stock assessment and management parameters based on previous assessments for Tunisian fishery resources, which are being entered in the POPDYN data base, was provided.

59. Further studies on gear/fishery interactions on *M. merluccius*, *M. surmuletus*, *Pagellus erythrinus* and on *Sepia officinalis* are all of considerable interest, and should be repeated elsewhere in the Central Mediterranean.

60. With respect to the first study on hake, most of the catch is by trawlers, but different fleets have different selectivities. The production model for hake from the Tunisian waters shows that effort is almost double that providing the Maximum Sustainable Yield (MSY). The Consultation, while expressing appreciation for this study, questioned whether the high value of the by-catch of smaller species than hake - revealed for example in landing surveys in Sicily - should not be taken into account in deciding on an overall mesh size regulation (which will affect yields of smaller species) or whether the best form of regulation might be to adjust the proportion of vessels fishing different gear types in a multi-fleet/multi-gear fishery. It would also be of considerable interest to know the effect of the hypothesized management changes on the spawning biomass.

61. The studies on fleet interaction and gear and effort changes for the smaller species show some similar features. The northern and eastern stock of *Mullus surmuletus* differs from "rock" mullet in southern Tunisian waters, in showing no signs as yet of overexploitation, judging from production modelling: "rock mullet" stocks to the north seem to have shown signs of stock building in recent years. Both stocks show peak mortalities close to size at maturity of around 10-14 cm, and a sharp decline in availability subsequently. For rock mullet, an increase in trawling relative

to coastal fishing effort leads to the decline of the yield share of the latter, but not much overall change in total yield.

62. The similar study for cuttlefish shows a slow decline in overall yield with further increase in effort: the share taken by the trawl fishery progressively increasing within this total. An increase in trawl mesh size for this species leads to no noticeable total yield increase, but a larger share to the coastal fishery that take larger individuals. It was clarified that in Italy, mesh size regulation was not considered an appropriate management measure for this species: small individuals of which are damaged in passing through the net. Closed areas and seasons were found to be more appropriate.

Management Measures and Conclusions for Demersal Finfish Stocks

63. One feature of the Tunisian multi-fleet or multi-gear fisheries analyses presented is that they confirm results found in the Gulf of Lions, is that the curves of convertibility with sizes are not asymptotic for hake (or for other species such as mullets and sea bream), but that availability to capture drops off rapidly with size. This has significant implications in explaining to some degree, how recruitment has been maintained in fisheries subject to very heavy fishing: a "refugium" is created by the inefficiency of this gear for capturing larger fish that reserves a spawning stock: often in deep water.

64. Concern was expressed at the misleading use of von Bertalanffy growth curve fits in yield modelling, in which incomplete data for younger ages has biased the value for the curvature coefficient K . The Thompson-Bell method which provides a flexible way of inputting sizes at age without the need for a previous curve fitting procedure is recommended.

OCEANOGRAPHICAL AND ENVIRONMENTAL STUDIES

65. The Consultation stressed the importance of integrating environmental issues into fisheries research, noting that there is growing evidence that long-term trends and fluctuations in Mediterranean resources are responding not just to overfishing, but to environmental changes; man-induced such as climate change, and the effects of eutrophication as well as natural causes. Reference was made to ecological problems in the Gulf of Gabes, such as disappearance of *Posidonia* beds which has had effects on some fish species, the introduction of exotic species from the Red Sea via the Suez Canal. Other events that may possibly be environmentally related are the serious decline in *Sardinella* stocks and the earlier sponge disease that appears now to have led to some stock recovery over the last 2 years. A serious problem of trematode parasitism has also affected stocks of red mullet. Other species have increased dramatically: notably the cuttlefish in Tunisian waters whose stock size has increased some 4 times since 1979.

66. Introduced species are also causing problems in the Adriatic; notably *Scapharca*, a non-commercializable clam has colonized large areas of sea floor. Infections by *Pasteurella* occasionally lead to die offs of certain demersal fish, and lack of oxygen caused by eutrophication and warm summer conditions has led to similar effects on benthic species.

67. The problem with competition can be still more serious in the plankton in larval stages, with warm years and abundant *Pelagia* jellyfish generally coinciding in the Adriatic with poor recruitment of anchovy and red mullet. The most serious potential problem brought to the attention of the Consultation is the possibility of introduction of the ctenophore *Mnemiopsis* from the Black

Sea area and Eastern Mediterranean. This species could be well adapted to living in the upper Adriatic in conditions of high enrichment and slightly lower salinities, and reference to the report of the last Black Sea Consultation will reveal its effects on commercial fish and invertebrate species. Maintaining a monitoring of the zooplankton for this species on the part of fishery oceanographers deserves high priority.

68. The Secretariat noted, in this connection, that it would be prepared to consider publishing an integrated synthesis of environment and fishery information similar to those printed in Studies and Reviews for the Black Sea Area, and encouraged teams of researchers in the Adriatic and Gulf of Gabes interested in considering such a project to contact the Secretariat.

PROGRESS IN FISHERIES MANAGEMENT AND COMMON POLICY ISSUES

69. The Technical Secretary presented a short paper overviewing the possible research frameworks that can be followed in support of fisheries management, and which may be relevant to the present situation of the Mediterranean. He made the point that mesh size regulations and inshore seasonal closures can be alternatives in certain situations, and that both present certain advantages; the advantage of seasonally closing inshore nursery areas to trawling deserves more explicit investigation of the time sequence of recruitment of the multispecies assemblage before deciding on such a closure period. The Consultation recognized the importance of distinguishing between total closures and season and area-specific closures for particular gear types. The latter approach provides a more flexible approach and does not involve the requirement for compensation which is believed to have distorting effects from a socio-economic perspective.

70. The second part of the paper dealing with methods of making better use of trawl survey data is also considered highly relevant by the Consultation, and original approaches to analyzing trawl data should be given a high profile. The final issue dealt with in the paper relates to the need for coordinated systems of vessel registries, and here FAO is prepared to assist countries in the software and operational aspects of establishing such registries.

71. Recommendations of the Consultation:

- (i) The Consultation agreed that it would be very useful if Italian and other national data and population estimates, as for the Tunisian data, could be entered into the POPDYN data base. The Secretariat requested that floppy discs with the relevant data loaded, at least for those species identified as of key importance be sent to the Secretariat by the end of 1994. These will be merged into the data base which will be then sent back to the contributors when all contributions have been received. Such a database will be of considerable value when formal assessments of the stocks are attempted.
- (ii) Concern was expressed by some scientists with the irregular funding of research programmes, and their inadequate duration. Most advice to management on fisheries requires programmes that generate time series over a number of years, and interruption of these programmes nullifies the value of time series initiated. The Consultation recommended that essential time series of information should be identified, and where possible, continued, and the funding to support them provided to the institutes concerned.

- (iii) The importance of standardizing data collection methods, including methods of research vessel survey and data analysis was given priority. A regular exchange of information on working methods and plans (between institutes in the region), especially where these involve studies on resources in international waters in the subregion should be maintained, with an information copy to the Secretariat.
- (iv) The Consultation noticed the multi-engine and multinational nature of several of the fisheries in the Adriatic and Ionian Seas and **recommended** that comparable data on catch, biological sampling, and effort by vessel category, be integrated by Tunisia and Italy prior to the next Consultation, so that it can be used in an overall assessment of the resources of the sub-areas on the occasion of the next Consultation.
- (v) Given that an assessment cannot be considered complete if it does not take into account all catches from the same stock, this presents considerable difficulties for all assessments south of the Sicily Channel as well as in the Adriatic, and its resolution should be given high priority in the forthcoming meeting of the Council. One approach to this problem was proposed at the Consultation.

Sub-regional Cooperation Concerning Stocks Evaluation

- (vi) The Technical Consultation took note of a project proposal for the assessment of major demersal resources in the Central Mediterranean between Italy and Tunisia, titled "C.A.R.T.A.G.E.". In the opinion of the participants, the project proposal has a bilateral character and should be considered within the framework of cooperation between the two countries. The Consultation agreed that prior to the implementation of such a project, an effort to exchange data on the shared stocks is required. It also expressed the view that this kind of project, if considered, should include other countries of the sub-region.
- (vii) The situation with respect to joint assessment of northern and central Adriatic demersal and small pelagic stocks seems potentially resolvable, since regular research cooperation between Croatia and Italy is underway, but few formal joint assessments by coastal States of the subregion have yet been presented to GFCM Consultations. Similarly, the Consultation expressed the need for a regular exchange of information and views between the countries of the sub-region, building on the very positive exchanges that have characterized this Consultation. All of these questions remain, of course, at the discretion of Government at a senior level, such as will be represented at the forthcoming Intergovernmental Conference in Crete, where such issues as data exchange and joint assessments of stocks of common interest, will hopefully be under discussion.
- (viii) In general, demersal stocks seem fully to be over-exploited throughout the Central Mediterranean, and governments are advised that further investment in fleet capacity is unlikely to yield economic returns, and in fact is likely to lead to economic losses and hardship to the artisanal sector. Some limited resources potential exists for expansion of sardine and other small pelagic fisheries in the northern part of the region, but fleet built up in some areas may have already been committed on this.

CODE OF CONDUCT FOR RESPONSIBLE FISHERIES

72. The Secretariat informed the meeting that a Draft Code of Conduct for Responsible Fisheries prepared by FAO was discussed by two Expert Consultations held in FAO Headquarters, Rome, from 19 to 23 February 1994 and 26 September to 5 October 1994, respectively. The final draft would be received by the Committee on Fisheries of FAO (COFI) in March 1995, before its submission to the FAO Conference, late in 1995.

73. This Code of Conduct is composed of a number of principles and also of guidelines. The latter are of a practical character and aim at helping fisheries planners and administrators in the management of the sector. The Consultation took note of the non-binding character of the Code of Conduct and expressed the hope to see this important document accepted by the International Community and implemented.

ANY OTHER MATTERS

74. The participant from Libya expressed reservation concerning the Secretariat's proposal to divide the Mediterranean in three sub-regions and expressed the wish that his country be included in the Western sub-region.

DATE AND PLACE OF THE FOURTH CONSULTATION

75. In conformity with Article II.1 of the GFCM rules of procedure, the Secretariat, in Consultation with the member countries will identify the venue and date and the next Consultation.

ADOPTION OF THE REPORT

76. The report was adopted on 11 November 1994.

ANNEXE/APPENDIX A

Ordre du jour/Agenda

1. Ouverture de la Consultation
2. Organisation des travaux
3. Adoption de l'ordre du jour
4. Election du Président et des Vice-Présidents
5. Rapports nationaux sur l'évolution des pêches en Méditerranée centrale
6. Evaluation des stocks de grands poissons pélagiques
 - 6.1 Statistiques des captures et de l'effort de pêche
 - 6.2 Paramètres estimatifs
 - 6.3 Evaluation des stocks
7. Evaluation des petits pélagiques
 - 7.1 Statistiques des captures et de l'effort de pêche
 - 7.2 Prospections acoustiques
 - 7.3 Autres méthodes d'évaluation
8. Evaluation des stocks de poissons démersaux
 - 8.1 Statistiques des captures et de l'effort de pêche
 - 8.2 Paramètres estimatifs
 - 8.3 Evaluation des stocks
9. Etude de l'environnement et de l'hydrobiologie
10. Aménagement des pêches et questions d'intérêt commun
11. Code de conduite pour une pêche responsable
12. Autres questions
13. Date et lieu de la quatrième Consultation
14. Adoption du rapport

1. Opening of the Consultation
2. Arrangements for the Session
3. Adoption of the Agenda
4. Designation of the Chairman and Vice-Chairman
5. National Reports on Developments in the Fisheries in the Central Mediterranean
6. Progress in Evaluation of Large Pelagic Fish Resources
 - 6.1 Catch and Effort Statistics
 - 6.2 Estimated Parameters
 - 6.3 Evaluation of Stocks
7. Progress in Evaluation of Small Pelagics
 - 7.1 Catch and Effort Statistics
 - 7.2 Acoustics Surveys
 - 7.3 Other Evaluation Methods
8. Progress in Evaluation of Demersal Finfish Resources
 - 8.1 Catch and Effort Statistics
 - 8.2 Estimated Parameters
 - 8.3 Evaluation of Stocks
9. Hydrological and Environmental Studies
10. Progress in Fisheries Management and Common Policy Issues
11. Code of Conduct for Responsible Fishing
12. Any other Matters
13. Date and Place of the Fourth Consultation
14. Adoption of the Report

ANNEXE/APPENDIX B

Liste des participants/List of Participants

ARNERI, Enrico
IRPEM-CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona
Italie/Italy

Tel: 0039 71 55314
Fax: 0039 71 55313

BEN MARIEM, Sadok
INSTOP
Port de pêche
2060 La Goulette
Tunisie/Tunisia

Tel: 00216 1 735848
Fax: 00216 1 732622

BEN MOUSSA, Awad
Secretariate of Marine Wealth
Tripoli
Libye/Libya

Tel: 00218 21 30567
Fax: 00218 21 41529

BOURATBINE, Monia (Ms/Mme)
Institut national agronomique Tunis
43, Av. Charles Nicolle
Tunis
Tunisie/Tunisia

Tel: 00216 1 280950
Fax: 00216 1 799391

CHAKROUN, Founoun (Ms/Mme)
Institut national agronomique Tunis
43, Av. Charles Nicolle
Tunis
Tunisie/Tunisia

Tel: 00216 1 280950
Fax: 00216 1 799391

DAWID, Dawid Said
Marine Biology Research Center (MBRC)
MBRC-TAJURA
Tripoli
Libye/Libya

Tel: 00218 21 690001-3
Fax: 00218 21 690002

DEMETRIO, Gregorio
Dipartimento di Produzione Animale
Università di Bari
Via Amendola 165/A
70100 Bari
Italie/Italy

Tel: 0039 80 5211512
Fax: 0039 80 5442822

D'ONGHIA, Gianfranco
Istituto di Zoologia ed Anatomia comparata
Università degli Studi
Via Orabona 4
70125 Bari
Italie/Italy

Tel: 0039 80 5443350
Fax: 0039 80 5443358

EL ABED, Amor
INSTOP
28 rue 2 Mai 1934
Salamambo
Tunisie/Tunisia

Tel: 00216 1 730548
Fax: 00216 1 732622

EZZEDINE-NAJAÏ, Sofia (Ms/Mme)
INSTOP
Salamambo
Tunisie/Tunisia

Tel: 00216 1 735848
Fax: 00216 1 732622

GHARBI, Houcine
INSTOP
Annexe de la Goulette
Port de la Goulette
Tunisie/Tunisia

Tel: 00216 1 735848
Fax: 00216 1 732622

HADJ ALI SALEM, Mohamed
Direction générale de la pêche
et de l'aquaculture
32, rue Alain Savary
Tunis
Tunisie/Tunisia

Tel: 00216 1 892253
Fax: 00216 1 799401

KAMOUN, Mohamed Noureddine
Direction générale de la pêche
et de l'aquaculture
32 rue Alain Savary
Tunis 1002
Tunisie/Tunisia

Tel: 00216 1 681167
Fax: 00216 1 799401

LEVI, Dino
I.T.P.P.-C.N.R.
Via Vaccara 61
91026 Mazara del Vallo
Italie/Italy

Tel: 0039 923 948966
Fax: 0039 923 906634

MARANO, Giovanni
Laboratorio di Biologia Marina ed Acquario
70123 Molo Pizzoli (Porto)
Bari
Italie/Italy

Tel: 0039 80 5211200/5213486
Fax: 0039 80 5213486

MISSAOUI, Hachemi
Institut national Agronomique de Tunis
43 Av. Charles Nicolle
1082 Tunis
Tunisie/Tunisia
Tel: 00216 1 280950
Fax: 00216 1 799391

PANZA, Michele
Istituto de Zoologia ed Anatomia Comparata
Università degli Studi
Via Orabona 4
70125 Bari
Italie/Italy

Tel: 0038 80 5443350
Fax: 0039 80 5443358

PICCINETTI, Corrado
Università di Bologna
Laboratorio di Biología Marina e Pesca
Viale Adriatico 1/N
61032 Fano
Italie/Italy

Tel: 0039 721 802689
Fax: 0039 721 801654

UNGARO, Nicola
Laboratorio di Biologia Marina ed Acquario
70123 Molo Pizzoli (Porto)
Bari
Italie/Italy

Tel: 0039 80 5211200/5213486
Fax: 0039 80 5213486

VACCARELLA, Raffaele
Laboratorio di Biologia Marina ed Acquario
70123 Molo Pizzoli (Porto)
Bari
Italie/Italy

Tel: 0039 80 5211200/5213486
Fax: 0039 80 5213486

Projet FAO LIB/88/009

LAMBOEUF, Michel
c/o UNDP Tripoli
Libye/Libya

Tel: 00218 21 690002
Fax: 00218 21 690002

SECRETARIAT

FAO
Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome,
Italie/Italy
Tel: 0039 6 52251
Fax: 0039 6 52253152

H. BEN ALAYA
Secrétaire CGPM/Secretary GFCM

J.F. CADDY
Secrétaire technique du CGPM/Technical
Secretary of GFCM

M. GROSS
Traductrice/Translator

Interprètes/Interpreters

H. GUELLA
C. CURTA DI GIULIO
M. SOUA
M.T. DE LANDA

Secrétaires/Secretaries

A.M. DEFENDI
W. VAN KESSEL

Assistance locale/Local Assistance

BRAHIM BEL HJ SALAM
H. ALOUANI

ANNEXE/APPENDIX C

Liste des documents présentés à la session/ List of Documents Presented at the Session¹

Italy/Italie

Note on the Stock Assessment of *Engraulis encrasicolus* (L.) and *Sardina pilchardus* (Walb.) of the Northern and Central Adriatic Sea, N. Cingolani (IRPEM - Ancona), G. Kirkwood (MRAG - London), G. Giannetti (IRPEM - Ancona), E. Arneri (IRPEM - Ancona), D. Levi (ITPP - Mazara del Vallo)

Fisheries Resources Assessment and Management in the Adriatic and Ionian Seas, Enrico Arneri, Istituto di Ricerche sulla Pesca Marittima (IRPEM - Ancona)

Ten Years of Trawl Surveys in Italian Seas (1985-95), G. Relini, Istituto Zoologia, Università degli Studi di Genova Laboratori di Biologia Marina ed Ecologia Animale, and C. Piccinetti, Università di Bologna, Laboratorio di Biologia Marina e Pesca, Fano

Aménagement d'une ressource côtière en Adriatique. La pêche de la petite praire *Venus gallina* L., Corrado Piccinetti, Marco Paolini et Serena Soro, Laboratoire de Biologie Marine et Pêche, Fano

Proposition d'une stratégie d'évaluation des ressources chalutables dans la Méditerranée Centrale, D. Levi, ITPP, Mazarra del Vallo (not available)

Débarquements démersaux et effort de pêche au chalut dans la partie Sud de la côte sicilienne (Programme MINIPESTAT), D. Levi, ITPP, Mazarra del Vallo (not available)

Demersal Squaliformes and Rajiformes in the South-Western Adriatic Sea: Trawl-Surveys 1985-1994, N. Ungaro, G. Marano, E. Rizzi and M.C. Marzano, Laboratory of Marine Biology, Bari

Considerations on the Hake Stocks of the South-Western Adriatic Sea, N. Ungaro and G. Marano, Laboratory of Marine Biology, Bari

The Use of the Swept Area Method for the Estimate of Biomass: A First Attempt Relative to Three Demersal Finfishes (Hake, Red Mullet, Four-Spotted Megrin) in South-Western Adriatic Sea, N. Ungaro, G. Marano and R. Marsan, Laboratory of Marine Biology, Bari

Evaluation and Consistency of the *Chamelea Gallina* (L.) Beds in the South-Western Adriatic Sea: 1984 -1992, G. Marano, R. Vaccarella, A.M. Pastorelli, P. Paparella, Laboratory of Marine Biology, Bari

Observations of a ten-years period on the biology and fishery of albacore, *Thunnus Alalunga* (Bonn. 1788), carried out in the North Ionian and South Adriatic Seas, De Metrio G. and P. Megalofonou, Department of Animal Production, University of Bari and G. Marano, V. De Zio, L. Rosinati, A. Vlora, Laboratory of Marine Biology, Bari

¹ Publié comme supplément au présent document/
Published separately in a supplement to this document

The Yield per recruit assessment of Hake (*Merluccius merluccius* L. 1758) and Red Mullet (*Mullus barbatus* L. 1758) in the Ionian Sea, A. Tursi, A. Matarrese, G. D'Onghia, L. Sion, P. Maiorano, Institute of Zoology and Comparative Anatomy, University of Bari

On the Growth and Mortality of Rockfish, *Helicolenus dactylopterus* (Delaroche 1809), from the Ionian Sea, G. D'Onghia, F. Mastrototaro, M. Panza, Institute of Zoology and Comparative Anatomy, University of Bari

Libya/Lybie

Libya Demersal Survey, M. Lamboeuf, Project LIBFISH LIB/88/009

The Fishing Fleet of Libya - Preliminary Results of the 1993 Frame Survey, M. Lamboeuf, J.E. Reynolds, Project LIBFISH Tripoli GSPLAJ

Tunisia/Tunisie

Interactions dans les pêches tunisiennes du merlu (*Merluccius merluccius Mediterraneus* (L., 1958), Sadok Ben Mariem et Houcine Gharbi (INSTOP, Salammbô)

Les ressources halieutiques de la Méditerranée sud-centrale, Missaoui Hachemi, Laboratoire des ressources halieutiques, Institut National Agronomique de Tunisie (INAT)

Dynamique de population de la seiche *Sepia officinalis* du Golfe de Gabès, Sofia Ezzeddine Najai, INSTOP, Salammbô (not available)

Les pêcheries du pageot de Tunisie (*Pagellus erythrinus*), Sadok Ben Mariem et Houcine Gharbi (INSTOP, Salammbô) (not available)

Etat des stocks de rouget de roche (*Mullus surmuletus*) des côtes tunisiennes, Sadok Ben Mariem et Houcine Gharbi (INSTOP - Salammbô) (not available)

Résultats de chalutages expérimentaux de 'Hannoun' dans le golfe de Gabès (octobre-novembre 1989), Tunisie, Sadok Ben Mariem en collaboration avec H. Gharbi, Y. Zaarah et E. Dridi (INSTOP, Salammbô)

FAO

Mechanisms for Assessment and Management Adapted to the Mediterranean Fishery Situation in the Form of Illustrations, J.F. Caddy, FAO - Rome

Recommendations adopted by the Ninth Session of the GFCM Committee on Fisheries Management, extract from the report of the session.

FISHSTAT-PC - Global Catches and Regional Database for the Mediterranean and Black Sea (GFCM) - Release 1993/A - Computer Operations Guide, C. Stamatopoulos, FIDI

C.A.R.T.A.G.E.

Un programme comun axé sur l'évaluation des ressources principales de la pêche au chalut en Méditerranée centrale entre l'Italie et la Tunisie.

La troisième Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans la Méditerranée centrale a fourni l'occasion de passer en revue les progrès réalisés dans la région dans les domaines de l'évaluation des ressources pélagiques et démersales. Les sujets principaux abordés ont été les suivants: données statistiques et biologiques, nouvelles évaluations des stocks, évaluation des ressources pélagiques et démersales et aménagement des pêches et des politiques communes des pêches. Les principales recommandations se trouvent au paragraphe 71.

The third Technical Consultation on Stock Assessment in the Central Mediterranean provided an opportunity to review progress achieved in the region in the field of pelagic and demersal resources assessment. The main topics discussed were statistical and biological data, new stock assessments, evaluation of pelagic and demersal resources, fisheries management and common policy issues. The main recommendations are given in paragraph 71.

ISBN 92-5-003828-3 ISSN 1014-6555



M-43

W0606Bi/1/3.96/1700